

PUISSANCE

1 – DEFINITION

Pour un entier n plus grand que 1 et un nombre relatif a :

$$a^n = a \times a \times \dots \times a \quad \text{avec } n \text{ facteurs égaux à } a$$

$$\text{ex. } 5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125 \quad (-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$$

$$\left(\frac{3}{7}\right)^4 = \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7}$$

$$\text{Cas particulier : } a^0 = 1 \quad \text{et} \quad a^1 = a$$

$$\text{ex. } 7^0 = 1 \quad (-4)^0 = 1 \quad \left(\frac{8}{3}\right)^0 = 1$$

Cas des puissances négatives

$$\text{rappel : } 10^{-3} = \frac{1}{10^3}$$

$$\text{de la même façon : } a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\text{ex. } 7^{-4} = \frac{1}{7^4} \quad (-5)^{-9} = \frac{1}{(-5)^9}$$

2 – Formules

$$a^m \times a^n = a^{m+n} \quad \frac{a^m}{a^p} = a^{m-p} \quad (a^m)^p = a^{m \times p}$$

$$\text{ex. } 7^3 \times 7^2 = 7^5$$

$$\frac{5^7}{5^3} = 5^{7-3} = 5^4$$

$$\frac{8^9}{8^{13}} = 8^{9-13} = 8^{-4}$$

$$a^n \times b^n = (ab)^n \qquad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$\text{EX .} \quad 6^2 \times 5^2 = (6 \times 5)^2 = 30^2$$

$$2^4 \times 5^4 = (2 \times 5)^4 = 10^4$$

$$\frac{12^5}{3^5} = \left(\frac{12}{3}\right)^5 = 4^5$$